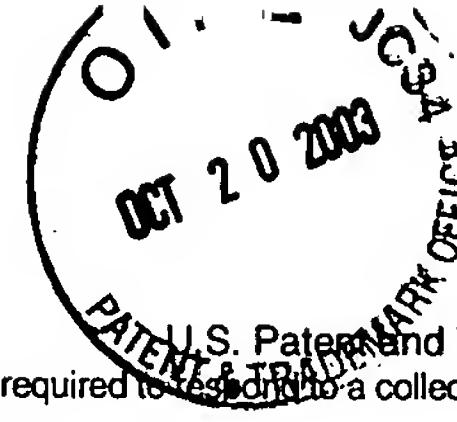


Please type a plus sign (+) inside this box →



PTO/SB/21 (08-00)

Approved for use through 10/31/2002. OMB 0651-0031

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

## TRANSMITTAL FORM

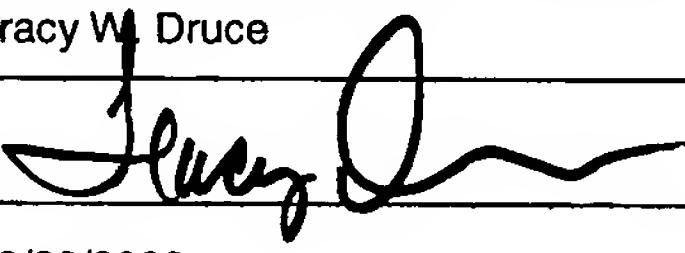
(to be used for all correspondence after initial filing)

TRANSMITTAL FORM		Application Number	10/604,848
		Filing Date	08/21/2003
		First Named Inventor	WAHLSTROM
		Group Art Unit	Unknown
		Examiner Name	Unknown
Total Number of Pages in This Submission		Attorney Docket Number	07589.0127.PCUS00

### ENCLOSURES (check all that apply)

<input type="checkbox"/> Fee Transmittal Form <input type="checkbox"/> Fee Attached <input type="checkbox"/> Amendment / Response <input type="checkbox"/> After Final <input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s) <input type="checkbox"/> Extension of Time Request <input type="checkbox"/> Express Abandonment Request <input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement <input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s) <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/ Incomplete Application <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53	<input type="checkbox"/> Assignment Papers (for an Application) <input type="checkbox"/> Proposed Amended Drawings <input type="checkbox"/> Licensing-related Papers <input type="checkbox"/> Petition <input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application <input type="checkbox"/> Declaration/Power of Attorney - Revocation of Prior Powers <input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer <input type="checkbox"/> Request for Refund <input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____	<input type="checkbox"/> After Allowance Communication to Group <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Group (Appeal Notice, Brief, Reply Brief) <input type="checkbox"/> Proprietary Information <input type="checkbox"/> Status Letter <input checked="" type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below): <b>Postcard.</b>
Remarks		

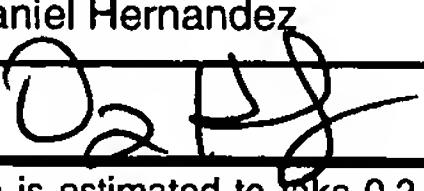
### SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT

Firm or Individual name	HOWREY SIMON ARNOLD & WHITE, LLP Tracy W. Druce
	
Date	10/20/2003

### CERTIFICATE OF HAND DELIVERY

I hereby certify that this correspondence is being hand delivered to the United States Patent and Trademark Office, Arlington, VA.  
22202 on this date:

10/20/2003

Typed or printed name	Daniel Hernandez		
Signature		Date	10/20/03

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 0.2 hours to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.

# PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET  
Patentavdelningen



## Intyg Certificate

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.

(71) *Sökande* *Volvo Lastvagnar AB, Göteborg SE*  
*Applicant (s)*

(21) *Patentansökningsnummer* *0100585-9*  
*Patent application number*

(86) *Ingivningsdatum* *2001-02-21*  
*Date of filing*

Stockholm, 2003-09-12

För Patent- och registreringsverket  
For the Patent- and Registration Office

*Hjördis Segerlund*  
Hjördis Segerlund

*Avgift*  
Fee 170:-

1

Ink. Patent- och reg.verket

2001-02-21

Huvudfaxen Kassan

C13587, 01-02-16

## TITEL:

Anordning för dämpning av resonans i en rörledning

5

## TEKNIKENS OMRÅDE:

Föreliggande uppfinning avser en anordning för dämpning av resonans i en rörledning för transport av avgaser från en förbränningsmotor.

10

## BAKGRUND:

Ett ljuddämparsystem består oftast av en eller flera kammar med mellanliggande rörledningar. Ljudtrycket inne i rörledningen kommer att variera med positionen längs rörledningen. Det kan ibland uppstå rörresonanser i ett avgassystem. Det som sker då är att tändpulserna från motorn reflekteras mellan mynningen på avgasröret samt någon tidigare del av avgassystemet, ofta den kammar i ljuddämparen som är närmast slutröret. Detta sker oftast endast vid något specifikt varvtal på motorn, där våglängden på tändfrekvensen stämmer överens med längden mellan de två närbelägna, reflekterande rörändarna.

25 I de fall då det har uppstått en resonans i ledningsröret, kommer skillnaderna i ljudtryck att vara speciellt stora mellan olika positioner. Ett högt ljudtryck byggs då upp i slutröret, och ljud läcker ut till omgivningen via mynningen i högre grad än vad som annars skulle varit fallet. Kända lösningar av detta problem innebär vanligen insats av ytterligare ljuddämparenheter, vilket medför fördyringar samt kan leda till en ökning av tryckfallet.

2001-02-21

## REDOGÖRELSE FÖR UPPFINNINGEN:

Huvudfoxen Kassan

Ett ändamål med uppfinningen är därför att åstadkomma en anordning som löser detta problem, utan nämnvärd fördyring eller ökning av kostnader.

5

För detta ändamål kännetecknas anordningen enligt uppfinningen av att rörledningen är försedd med åtminstone en på avstånd från rörledningens yttre ände belägen perforering. Genom denna utformning av anordningen åstadkommes på enkelt sätt en effektiv minskning av resonansnivån.

Fördelaktiga utföringsexempel av uppfinningen framgår av de efterföljande, osjälvständiga patentkraven.

15

## KORT BESKRIVNING AV FIGURER

Uppfinningen skall beskrivas närmare i det följande, med hänvisning till utföringsexempel som visas på de bifogade ritningarna, varvid

20 FIG 1 schematiskt i planvy visar ett parti av en enligt en första variant av uppfinningen utformad rörledning,

FIG 2 är ett längdsnitt genom ett parti av en enligt en andra variant av uppfinningen utformad rörledning,

25 FIG 3 är ett längdsnitt genom ett parti av en enligt en tredje variant av uppfinningen utformad rörledning,

FIG 4-5 visar modifieringar av den i Fig 2 visade varianten av uppfinningen, och

30 FIG 6-7 visar en del av rörledningens plåtvägg i snitt respektive planvy med exempel på olika perforeringar.

## BESKRIVNING AV UTFÖRINGSEXEMPEL:

Uppfinning n avser en anordning som kan appliceras på avgas- och ljuddämparsystem vid olika typer av förbränningsmotorer, till exempel motorer som arbetar 5 enligt Otto-, Diesel- eller Vankelprincipen. Motorn kan vara placerad på ett fordon, t.ex. en personbil, en lastbil, ett arbetsfordon eller ett fartyg. Uppfinningen kan även tillämpas på fasta motor- installationer såsom motordrivna elkraftverk och 10 liknande. Anordningen kan därvid placeras vid olika positioner längs de rörpartier som ingår i motorns avgas- och ljuddämparsystem. Ett sådant rörparti kan exempelvis bilda det slutrör som transporterar avgaser från en ljuddämparburk ut till omgivningen.

15 Fig 1 visar ett i huvudsakligen rät vinkel krökt rörparti 10 med utloppsände 11 och inloppsände 12, vars vägg 13 uppvisar en perforering 14 vid krökens insida. Perforeringen förbindet den inre volymen i röret med 20 omgivningen. När rörpartiet är monterat i ett avgassystem, t.ex. som slutrör, och ett pulserande avgasflöde passerar genom rörpartiet, kan resonans uppstå. En del av ljudtrycket i denna resonans kan läckta ut till omgivningen via perforeringen 14. Detta innebär 25 att resonansens storlek reduceras. Därför kommer det utläckande ljudet, både ur mynningen och genom perforeringen, att ske från en betydligt lägre ljudtrycksnivå. Således kommer totalt sett en mindre mängd ljud att utstrålas till omgivningen från avgas- 30 systemet.

Avgasutsläpp genom perforeringen 14 kan undvikas, eftersom denna är placerad vid en del av flödespassagen

Ink i Patent- och reg.verket

4

2001-02-21

Huvudfaxen Kassan

där det statiska trycket är jämförelsevis lägre än vid andra delar v passagen.

Fig. 2 visar i större skala ett alternativt utförande 5 av uppfinningen, vid vilket ett antal perforeringar 14 är utförda i rörväggen 13 på en rörsektion 10 med ett parti 10a med en något förminskad flödesarea. Härvid kommer strömmningshastigheten att öka inom detta parti med en minskning av det statiska trycket i röret som 10 följd, vilket innebär att omgivande luft kan sugas in i röret genom perforeringarna utan att avgaser läcker ut.

Fig. 3 visar ytterligare en variant av uppfinningen, 15 där en inbuktning 15 har gjorts i rörväggen 13, på så sätt att en minskning av flödesarean har erhållits i denna del. Nedströms inbuktningen 15 bildar rörväggen ett huvudsakligen vinkelrätt steg 16 ut till det normala tvärsnittet. En perforering 14 är placerad på nedströmssidan av detta steg. Ett avgasflöde genom 20 rörsektionen i Fig. 3 kommer att öka sin flödeshastighet vid inbuktningen 15. Det reducerade trycket kommer att dra in luft från rörets omgivning via perforeringen 14.

25 Ett annat sätt att undvika läckage av avgaser via en perforering kan vara att introducera ett delvis ljudgenomsläpligt material som skall tjänstgöra som flödesmotstånd. Detta material kan appliceras utanpå röret, inne i röret eller i själva perforeringarna. 30 Materialet kan bestå av stål, annan metall, glasfiber, textilmaterial, keramik och så vidare. Materialet kan exempelvis ha en struktur som nät, ostrukturerad eller strukturerad väv samt poröst media.

Ink t Patent- och reg.verket

5 2001-02-21

## Huvudfaxen Kassan

Fig. 4 visar en modifiering av uppfinningen där en enligt Fig. 2 utformad rörledning har försetts med en yttre hylsa 17 som täcker perforeringarna och är försedd med ett större antal små perforeringar 18.

5 Andamålet med den yttre hylsan 17 är huvudsakligen att "dölja" perforeringarna 14. Den yttre hylsan 17 ger även en viss dämpning av ljudläckage via perforeringarna 14. Detta läckage kan dämpas ytterligare genom att ett utrymme 19 mellan rörledningen 10 och den yttre hylsan fylls med ett lämpligt dämpningsmaterial, t.ex. mineralull.

Fig. 5 visar ytterligare en modifiering av uppfinningen där en enligt Fig. 2 utformad rörledning har försetts med en invändig manschett av ljudgenomsläpplig fiberväv.

Såsom framgår av Fig. 6 och 7 kan perforeringarna 14 vara utförda på ett flertal olika sätt. Ett hål som vanligtvis är gjort i någon geometrisk form, t ex runt, fyrkantigt, V-format, slitsformat eller vilken annan form som helst innehållas av uppfinningen.

Uppfinningen skall inte anses vara begränsad till de ovan beskrivna utföringsexemplen, utan en rad ytterligare varianter och modifieringar är tänkbara inom ramen för efterföljande patentkrav. Exempelvis kan anordningen enligt uppfinningen omfatta en kombination av flera i serie eller parallellt ordnade rörpartier

30 10.

6

Ink i Patent- och reg.verket

2001-02-21

C13587, KS, 01-02-16

Huvudfaxon Kassan

## PATENTKRAV

1. Anordning för dämpning av resonans i en rörledning  
5 (10) för transport av avgaser från en förbränningsmotor,  
kännetecknad därav,  
att rörledningen (10) är försedd med åtminstone en på  
avstånd från rörledningens yttre ände (11) belägen  
perforering (14).
- 10 2. Anordning enligt kravet 1,  
kännetecknad därav,  
att perforeringen (14) bildar en akustisk förbindelse  
mellan rörledningens (10) inre och den omgivande  
15 atmosfären.
- 20 3. Anordning enligt kravet 1 eller 2,  
kännetecknad därav,  
att perforeringen (14) är placerad vid en punkt i  
rörledningen (10) med ett jämförelsevis lägre statiskt  
tryck än trycket en bit nedströms perforeringen.
- 25 4. Anordning enligt kravet 3,  
kännetecknad därav,  
att det statiskt lägre trycket i närheten av  
perforeringen (14) är åstadkommet med hjälp av en  
minskning av rörledningens tvärsnitt.
- 30 5. Anordning enligt kravet 4,  
kännetecknad därav,  
att minskningen av rörledningens (14) tvärsnitt är  
utformad som en venturi.
6. Anordning enligt kravet 4 eller 5,

Ink t Patent- och reg.verket

7 2001-02-21

Huvudfaxen Kassan

k ä n n e t e c k n a d därav,  
att det som en venturi utformade rörpartiet (10a) är på  
utsidan beklätt med ett ljudabsorberande material.

5 7. Anordning enligt kravet 6,  
k ä n n e t e c k n a d därav,  
att det ljudabsorberande materialet är täckt av en  
perforerad plåt (17).

10 8. Anordning enligt kravet 3,  
k ä n n e t e c k n a d därav,  
att det statiskt lägre trycket i närheten av  
perforeringen (14) är åstadkommet med hjälp av en  
riktningsförändring av gasflödet i rörledningen.

15 9. Anordning enligt 8,  
k ä n n e t e c k n a d därav,  
att riktningförändringen av gasflödet är åstadkommen  
medelst en krökning på rörledningen.

20 10. Anordning enligt något av föregående krav,  
k ä n n e t e c k n a d därav,  
att perforeringarna (14) är täckta medelst en ljudgenom-  
släpplig duk (20) på rörledningens (10) insida eller  
25 utsida.

Ink. t Patent- och reg.verket

8

2001-02-21

Huvudboxen Kassan

**SAMMANDRÄG**

Uppfinningen avser en anordning för dämpning av resonans i en rörledning (10) för transport av avgaser från en förbränningsmotor. Resonansen dämpas genom att 5 rörledningen (10) är försedd med åtminstone en på avstånd från rörledningens ytterre ände (11) belägen perforering (14).

(Fig. 2)

10

1/2

Ink t Patent- och reg.verket

2001-02-21

Huvudfaxon Kassan

Fig. 1

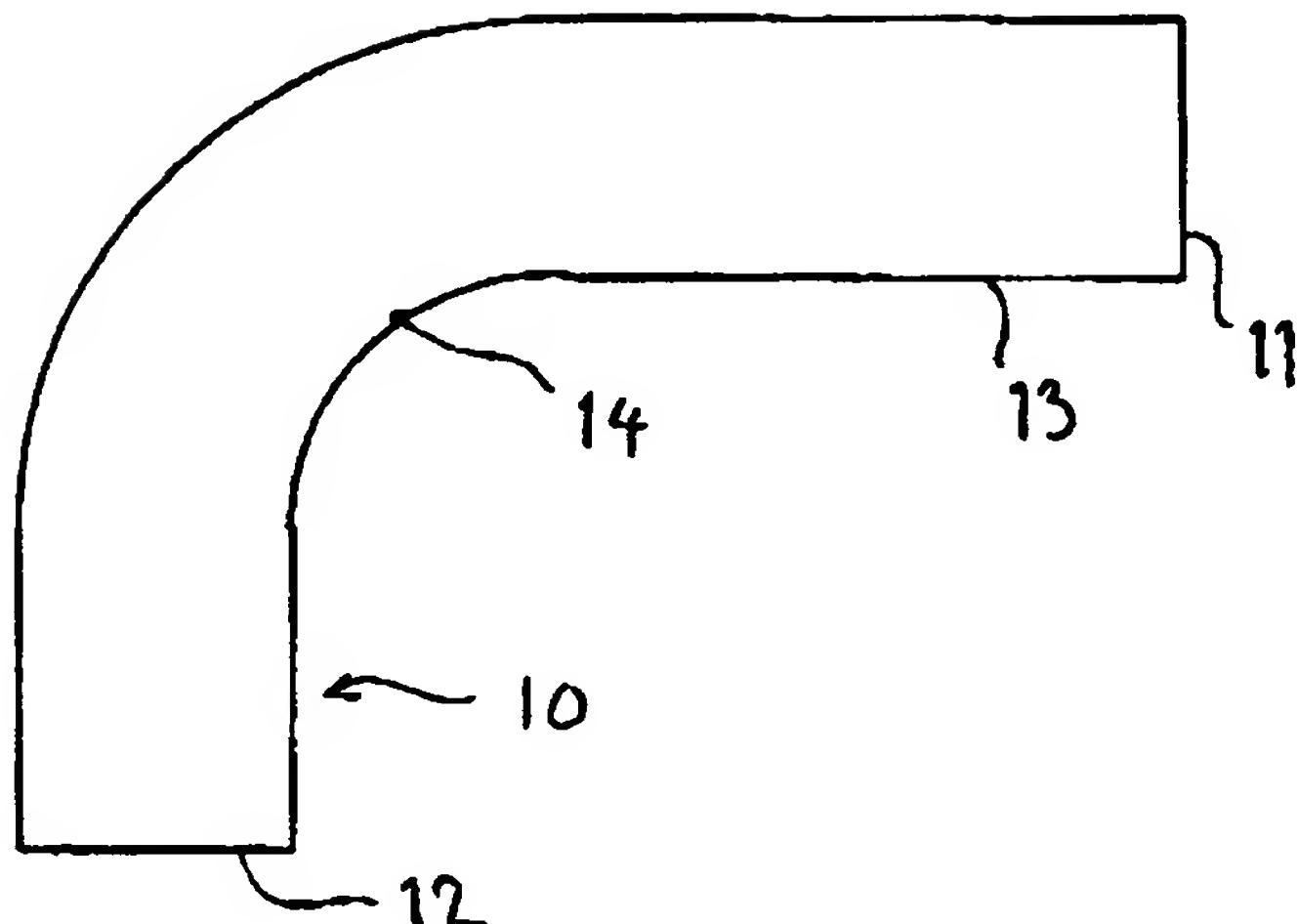


Fig. 2

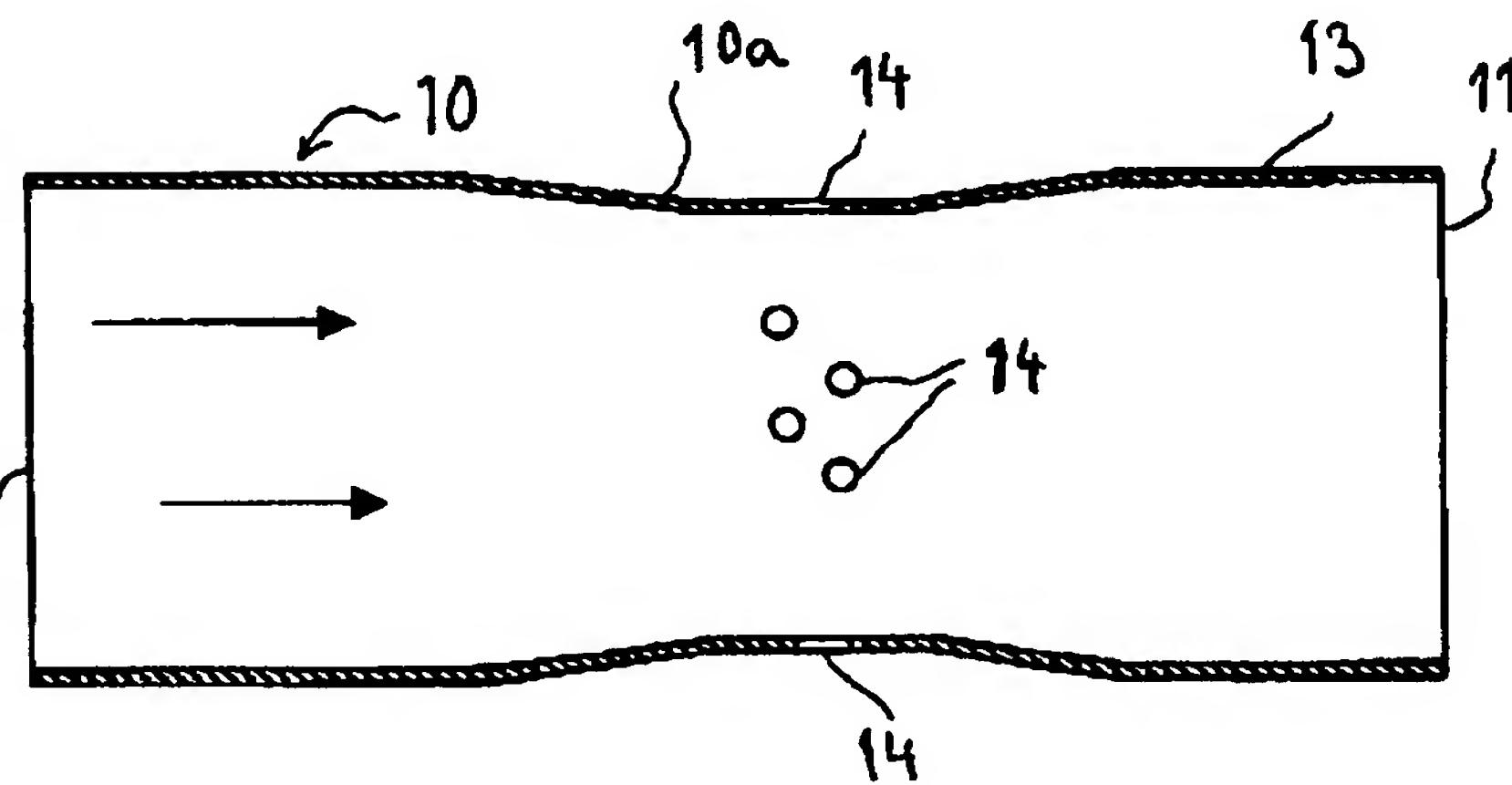
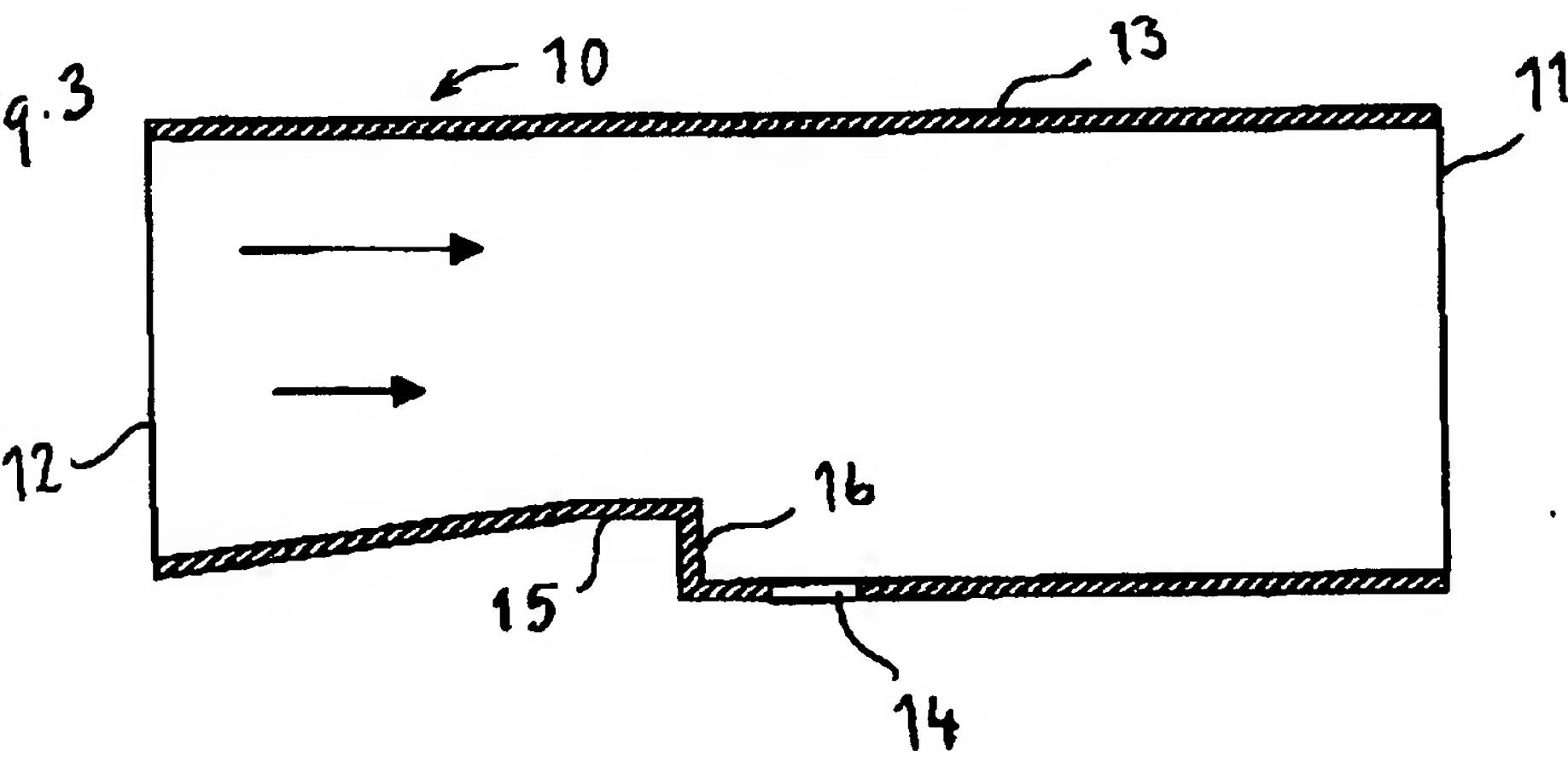


Fig. 3



Ink. t Patent- och reg. verket

2001-02-21

Huvudfaxen Kasson

Fig. 4

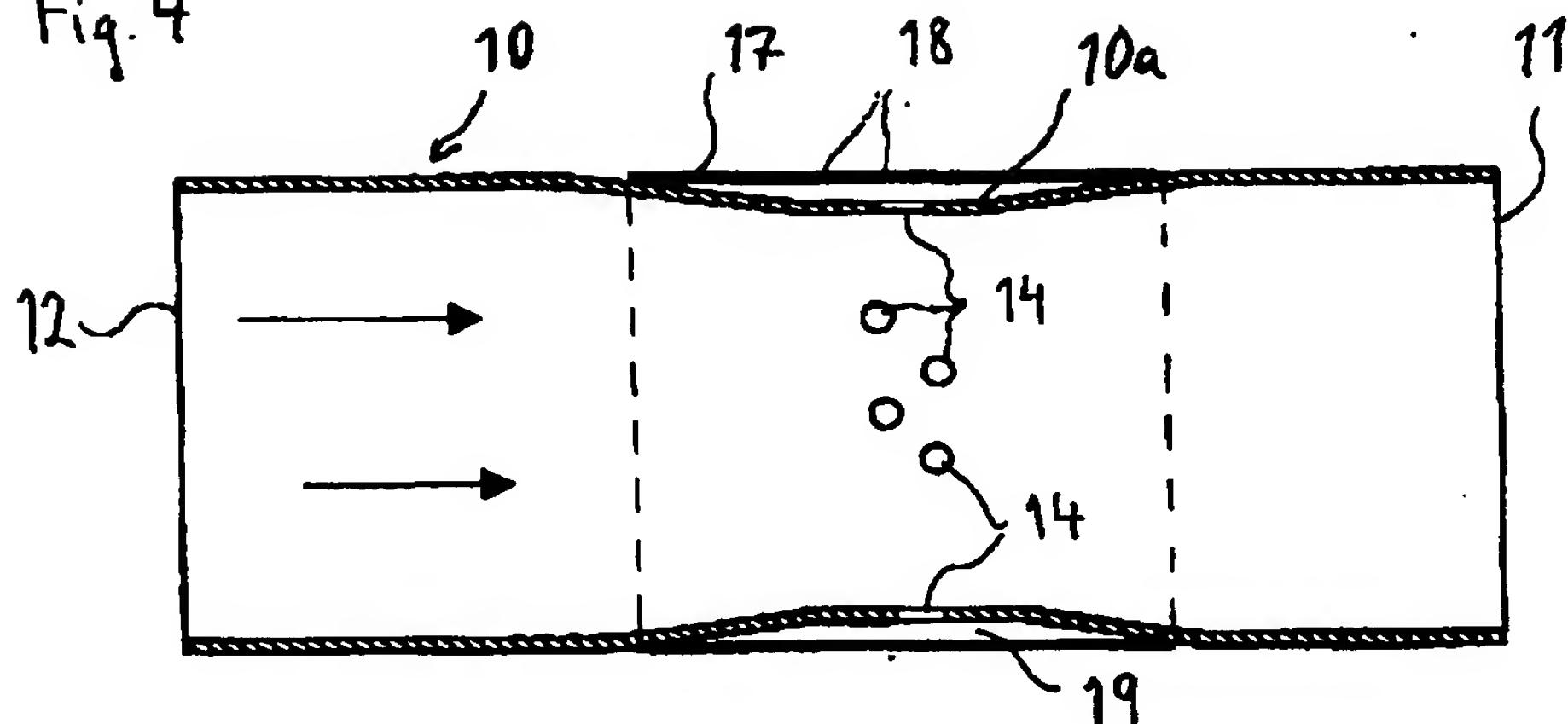


Fig. 5

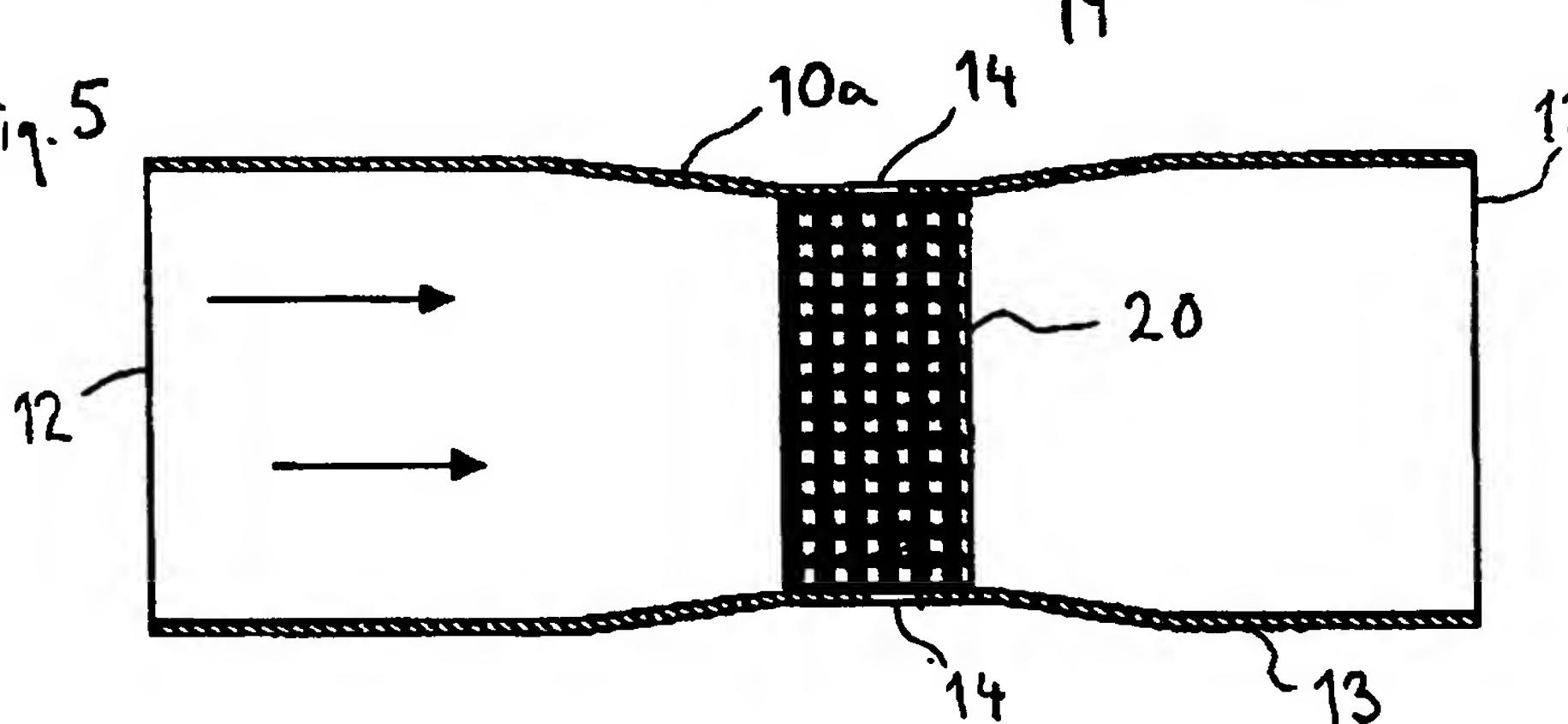


Fig. 6



Fig. 7

